

⑫ 公開特許公報(A) 平3-96624

⑤ Int. Cl.⁵

F 02 B 53/02

識別記号

A

庁内整理番号

7114-3G

⑬ 公開 平成3年(1991)4月22日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全9頁)

⑭ 発明の名称 エンジンのポンピングロス低減装置

⑯ 特 願 平1-234421

⑰ 出 願 平1(1989)9月8日

⑱ 発 明 者	赤 木	裕 治	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	岡 崎	俊 基	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	堂 園	一 保	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	香 川	良 二	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	荻 山	四 三	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	立 石	哲 也	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	谷 田	芳 夫	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑲ 出 願 人	マツダ株式会社		広島県安芸郡府中町新地3番1号	
⑲ 代 理 人	弁理士 小谷 悦司		外2名	

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

エンジンのポンピングロス低減装置

2. 特 許 請 求 の 範 囲

1. ロータリピストンエンジンのサイドハウジングに、ロータにより開閉されて吸気ポートよりも遅れて閉じる吸気遅閉じポートを設けるとともに、ロータにより開閉されて吸気行程作動室から圧縮行程作動室に開口し、かつ作動室に対する全開前および全閉前の各所定期間に作動室とサイドシールより内側のロータ側部空間とを連通する凹孔を設けたエンジンのポンピングロス低減装置であって、上記吸気遅閉じポートと上記凹孔とを同一サイドハウジングに設け、ロータによる作動室に対する上記凹孔の開じ終わりの時期が上記遅閉じポートの開き終わりの時期よりも所定角度遅れる位置関係に、上記遅閉じポートと凹孔とを配設したことを特徴とするエンジンのポンピングロス低減装置。

2. ロータリピストンエンジンのサイドハウジ

ングに、ロータにより開閉されて吸気ポートよりも遅れて閉じる吸気遅閉じポートを設けるとともに、ロータにより開閉されて吸気行程作動室から圧縮行程作動室に開口し、かつ作動室に対する全開前および全閉前の各所定期間に作動室とサイドシールより内側のロータ側部空間とを連通する凹孔を設けたエンジンのポンピングロス低減装置であって、ロータを挟んで対向する両側のサイドハウジングのうち一方のサイドハウジングに上記吸気遅閉じポートを設け、他方のサイドハウジングに上記凹孔を設けたことを特徴とするエンジンのポンピングロス低減装置。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明は、ロータリピストンエンジンにおいて、ポンピングロスを低減するとともに軽負荷時の燃焼性を改善する装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、ロータリピストンエンジンにおいて、低負荷時のポンピングロスを低減して燃費を改善す

るため、サイドハウジングに、吸気ポートとは別に、ロータにより開閉されて吸気ポートよりも遅く閉じる吸気遅閉じポートを設けた装置が知られている。例えば特開昭63-71525号公報に示された装置では、ロータリピストンエンジンの各気筒のサイドハウジングに設けた吸気遅閉じポートを、制御弁を備えた連通路を介して気筒間で連通させ、所定の運転領域で上記連通路を開き、圧縮行程初期の気筒の吸気の一部を吸気行程前段の他の気筒に流入させることによって、吸気負圧を抑制し、ポンピングロスを低減するようにしている。なお、この公報に示された装置では、アイドル時のような低回転軽負荷時には、ダイリューションガスの持込みで燃焼が不安定化になることを避けるため、上記連通路を閉じてポンピングロス低減制御を停止するようにしている。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、上記のようなポンピングロス低減対策とは別に、軽負荷時に着火性の良い状態の混合気を点火プラグ付近に偏在させ、とくに各気筒に

圧縮行程後期に作動室に対して開かれ、作動室107の圧縮行程途中(第11図に示した状態)で作動室107に対して閉じられ、圧縮行程作動室が圧縮上死点を過ぎるまではロータ105のサイドシール109より内側に位置するように、サイドハウジング103の所定位置に設けられている。そして、圧縮行程途中で、凹孔125の全開前に作動室107とサイドシール109より内側のロータ側部空間とが連通されて混合気の一部がロータ側部空間に導入され、ロータ側部空間内で混合気の霧化が促進されてから、吸気行程後期の作動室に対する凹孔125の全開前にこの作動室とロータ側部空間とが連通されて、霧化状態のよい混合気が作動室のリーディング側に供給されるようになっている。

この装置によると簡単な構造によりながら、霧化状態のよい混合気を作動室リーディング側に偏在させる層状化作用で軽負荷時の燃焼安定性が高められる。

とくに、この装置を前述の吸気遅閉じポートを

一対ずつ点火プラグが設けられているロータリピストンエンジンではリーディング側の点火プラグ付近に偏在させることにより、燃焼安定性を高めようとする技術がある。この種の技術としては、例えば圧縮燃焼室に直接燃料を供給する燃料噴射弁を設けるようにしたものは従来から知られているが、より簡単な構造で燃焼安定性を図ることが望まれている。

そこで当出願人は、ロータリピストンエンジンのサイドハウジングに、ロータにより開閉されて吸気行程後期および圧縮行程途中の各所定期間に作動室とサイドシールより内側のロータ側部空間とを連通する凹孔を設け、この凹孔を介し、ロータ側部空間内で良好な霧化状態となった混合気が作動室のリーディング側に送り込まれるようにすることにより、燃焼安定性を向上するようにした装置を考え、先に出願している(特開平1-72467号)。この装置を第11図を参照しつつ説明すると、第11図中に示した凹孔125は、ロータ105の回転に伴い、1つの作動室の吸気行

備えたポンピングロス低減装置と組合せると、従来ではポンピングロス低減制御を行なうと燃焼変動を招いていたアイドル時のような軽負荷時にも、燃焼安定性を高めることができ、ポンピングロス低減を行なう場合に大きな効果が期待できる。

ところが、第11図に示すように、上記凹孔125を前述の作用が得られるようなサイドハウジング103の所定位置に設けるとともに、これと同一のサイドハウジング3に吸気遅閉じポート121を従来と同様の配置で設けると、これらが影響し合って燃焼安定性向上等の効果が損われるという問題がある。すなわち、第11図に示すような吸気遅閉じポート121と凹孔125との位置関係では、圧縮行程途中の作動室107に沿うサイドシール109が凹孔125を通過することにより作動室107に対して上記凹孔125が閉じていくときに、次の作動室107'に沿うサイドシール109が吸気遅閉じポート121を通過することにより吸気遅閉じポート121が開いていき、吸気遅閉じポート121の開き終わり(全開)

の時期が凹孔125の閉じ終わりの時期よりも後になる。そして、サイドシール109が吸気遅閉じポート121を横切っているときはロータ側部空間が吸気遅閉じポート121を介して作動室107'に連通する。このため、圧縮行程途中の作動室107'から上記凹孔125を通してロータ側部空間に混合気が流入するとき、とくに圧縮圧力の上昇によって凹孔125の閉じ終り直前に多く流入する混合気が、上記吸気遅閉じポート121を介して次の作動室107'に逃げてしまう。従って、ロータ側部空間に蓄えられる混合気量が少なくなって燃焼安定化の効果が低減され、さらに有効圧縮比も大きく低下するという問題も生じる。

本発明は上記のような事情に鑑み、吸気遅閉じポートによりポンピングロスを低減するとともに、サイドハウジングの所定位置に凹孔を設けることによって軽負荷時の燃焼安定性を高め、とくに、とくに上記吸気遅閉じポートと凹孔とが影響し合うことによる機能低下を防止し、ポンピングロス低減の効果および燃焼安定性の効果を有効に発揮

吸気ポートよりも遅れて閉じる吸気遅閉じポートを設けるとともに、ロータにより開閉されて吸気行程作動室から圧縮行程作動室に開口し、かつ作動室に対する全開前および全閉前の各所定期間に作動室とサイドシールより内側のロータ側部空間とを連通する凹孔を設けたエンジンのポンピングロス低減装置であって、ロータを挟んで対向する両側のサイドハウジングのうちの一方のサイドハウジングに上記吸気遅閉じポートを設け、他方のサイドハウジングに上記凹孔を設けたものである。
(作用)

上記第1の発明の構成によると、上記遅閉じポートにより、吸気負圧を小さくしてポンピングロスを低減する作用が得られる一方、上記凹孔により、圧縮行程途中の作動室からロータ側部空間に混合気を流入させてロータ側部空間内で混合気の霧化を促進させた上で作動室のリーディング側に送り込む層状化作用が得られる。そして、ロータによる作動室に対する上記凹孔の閉じ終わりの時期が上記吸気遅閉じポートの開き終わりの時期よ

らせることができるエンジンのポンピングロス低減装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上記のような目的を達成するため、第1の発明は、ロータリピストンエンジンのサイドハウジングに、ロータにより開閉されて吸気ポートよりも遅れて閉じる吸気遅閉じポートを設けるとともに、ロータにより開閉されて吸気行程作動室から圧縮行程作動室に開口し、かつ作動室に対する全開前および全閉前の各所定期間に作動室とサイドシールより内側のロータ側部空間とを連通する凹孔を設けたエンジンのポンピングロス低減装置であって、上記吸気遅閉じポートと上記凹孔とを同一サイドハウジングに設け、ロータによる作動室に対する上記凹孔の閉じ終わりの時期が上記遅閉じポートの開き終わりの時期よりも所定角度遅れる位置関係に、上記遅閉じポートと凹孔とを配設したものである。

また第2の発明は、ロータリピストンエンジンのサイドハウジングに、ロータにより開閉されて

りも所定角度遅れるように設定されていることにより、圧縮行程途中の作動室から上記凹孔を通してロータ側部空間に混合気が流入するとき、とくに凹孔の閉じ終り直前に多く流入する混合気が吸気遅閉じポートを介して次の作動室に流出してしまうという事態が避けられる。

また第2の発明の構成によっても、上記のような吸気遅閉じポートによる作用および凹孔による作用が得られるとともに、吸気遅閉じポートと凹孔とがロータを挟んで別のサイドハウジングに設けられていることにより、凹孔側のロータ側部空間と吸気遅閉じポートとの連通が避けられる。

(実施例)

本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図乃至第3図は本発明の第1実施例によるポンピングロス低減装置を備えたロータリピストンエンジンの概略構造を示す。これらの図において、ロータリピストンエンジンのケーシング1は、内周面2aがトロコイド状に形成されたロータハウジング2とその両側に位置するサイドハウジン

グとを備え、2気筒ロータリピストンエンジンにあっては、並列に配置された2つのロータハウジング2、2と、その中間に位置するサイドハウジング(インタメディアイトハウジング)3と、両外側部のサイドハウジング4、4とを備えており、これらにより各気筒が構成されている。各気筒内の空間にはそれぞれ略三角形のロータ5が収容され、各ロータ5は偏心軸6に支承されて遊星回転運動するようになっている。そしてこのロータ5により、気筒内の空間が3つの作動室7に区画されるとともに、ロータ5の回転に伴って吸気、圧縮、燃焼、排気の各行程が行なわれるようになっている。

上記ロータ5には、各作動室7間のシールを行なうために、各頂部にロータハウジング内周面2aに摺接するアバックスシール8が、両側面の各辺に沿って弓形のサイドシール9が、また各頂部の両側にコーナシール10がそれぞれ装置されている。さらに、ロータ5の内周側の両側面にはオイルシール11が装置されている。

低減のための吸気遅閉じポート21と、後述の所定期間に作動室7サイドシール9より内側のロータ側部空間26とを連通する凹孔25とが設けられている。

上記吸気遅閉じポート21は、吸気ポート17、18よりロータ回転方向からみてややリーディング側の位置で気筒内の空間に開口し、ロータ6の回転により作動室7に対して開閉され、吸気行程中に開かれて、吸気ポート17、18の閉時期よりも遅れて圧縮行程初期の段階で閉じられるように配置されている。各気筒に対してそれぞれ設けられた吸気遅閉じポート21、21は連通路22を介して連通され、この連通路22には、図外の制御回路により制御されて運転状態に応じて連通路22を開閉する制御弁23が設けられている。そして、上記連通路22が開かれている状態では、1つの気筒の圧縮行程初期の作動室7から吸気の一部が上記連通路22を介して他の気筒の吸気行程中の作動室7へ流入することにより、吸気負圧が抑制されてポンピングロスが低減されるように

上記ケーシング1におけるロータハウジング2には、排気通路12に連通して排気行程が行なわれるべき位置で作動室7に開口する排気ポート13が形成されるとともに、燃焼行程が行なわれるべき位置のリーディング側とトレーリング側とに一对の点火プラグ14、15が取付けられている。またサイドハウジング3、4には、吸気通路16に連通して吸気行程が行なわれるべき位置で作動室7に開口する吸気ポートが形成されている。この吸気ポートとしては、通常、低負荷用の一次吸気ポート17と高負荷用の二次吸気ポート18とが、相対向する位置に開口される。この場合に、中間サイドハウジング3には両側の気筒に対してそれぞれ吸気ポートを設ける必要があること、二次吸気ポート18は一次吸気ポート17よりも通路面積を大きくする必要があること等の事情から、中間サイドハウジング3に一次吸気ポート17が配設されるとともに、反対側のサイドハウジング4に二次吸気ポート18が配設されている。

さらにサイドハウジングには、ポンピングロス

になっている。当実施例ではこのようなポンピングロス低減のための構造を簡単にするため、各気筒に対する吸気遅閉じポート21が中間サイドハウジング3の両側面に設けられて、連通路22が中間サイドハウジング3を貫通するように形成されている。

一方、上記凹孔25は、ケーシング1の長軸L₁より圧縮側で短軸L₂より吸気側のサイドハウジング3に設けられ、ロータ5により開閉されて吸気行程作動室から圧縮行程作動室に開口するとともに、作動室7に対する全開前および全閉前の各所定期間に、作動室とサイドシールより内側のロータ側部空間26とを連通するものである。さらに第4図乃至第6図を参照しつつ説明すると、凹孔25は、第4図中に符号7Aで示した吸気行程後期の状態にある作動室に対してそのリーディング寄りの位置に開かれた後、圧縮行程に移行した作動室が第5図中に符号7B₁で示した状態となる圧縮行程途中の所定期間にこの作動室7B₁に対して閉じられ、また圧縮行程の作動室が圧縮

上死点（第6図中に符号7Cで示した状態）を過ぎるまではロータ5のサイドシール9より内側に位置するように配置されている。そして、吸気行程後期の作動室7Aに対する凹孔25の閉き初めから閉き終わり（全閉）までの所定期間と、圧縮行程途中の作動室7B₁に対する凹孔25の閉き初めから閉き終わりまでの所定期間とにおいて、サイドシール9が凹孔25を通過するときに、サイドシール9の外側の作動室とサイドシール9の内側のロータ側部空間26とが連通されるようになっている。

この凹孔25は、後に詳述するように二次吸気ポート18への成層用混合気の逃げを防止するため、一次側吸気ポート17が設けられている側である中間サイドハウジング3に設けられており、従ってこの凹孔25と上記吸気遅閉じポート21とは同一のサイドハウジング3に設けられている。そしてとくに、第5図中の圧縮行程途中の作動室B₁に対する上記凹孔25の閉き終わりの時期が、次の作動室B₂に対する上記遅閉じポート21の

の開移行期間AOおよび閉き初めから閉き終わりまでの開移行期間ACと、次の作動室に対する吸気遅閉じポート21の開き初めから開き終り（全開）までの開移行期間BOをそれぞれ山形の線で表わしている。この図のように、圧縮行程途中の作動室に対する凹孔25の閉き初めの時期と次の作動室に対する吸気遅閉じポート21の開き初めの時期はほぼ同時であるが、吸気遅閉じポート21の開き終りの時期が早められることにより、この時期より所定角度 $\Delta\theta$ だけ遅れて凹孔25が閉き終わる。上記所定角度 $\Delta\theta$ は、凹孔25の開移行期間AO（つまり圧縮行程途中の作動室7B₁とロータ側部空間26とが連通される期間）のうちでとくに圧縮圧力の上昇によって作動室7B₁からロータ側部空間26へ流入する混合気が多くなる期間に見合うように設定されている。

なお、ポンピングロス低減および燃焼安定化の各効果を有効に発揮させるために、上記吸気遅閉じポート21は開き初めの時期をATDC85°程度、開き終わりの時期をATDC110°程度、

閉き終わりの時期よりも所定角度遅れる位置関係に、上記遅閉じポート21と凹孔25とが配設されている。具体的には次のように、遅閉じポート21および凹孔25の機能を満足するための制約の下で、上記吸気遅閉じポート21の従来の吸気遅閉じポート（第11図参照）よりも早く閉き終わるようにされている。

すなわち、上記凹孔25による後述の燃焼安定化作用を得るためには凹孔25の位置が制限され、一方、吸気遅閉じポート21によるポンピングロス低減作用を得るためにこのポート21の開き始め側の辺21aおよび閉き終わり側の辺21bの位置も制限される。これらの制限の下で、吸気遅閉じポート21を偏平にして開き終わり側の辺21cを開き始め側の辺21aに近付けることにより、その閉き終わりの時期を早くしている。

このような凹孔25と吸気遅閉じポート21の開閉の関係をタイミングチャート的に示すと第7図のようになる。この図は、1つの作動室に対する凹孔25の開き初めから開き終り（全開）まで

閉き初めの時期をATDC320°程度、閉き終わりの時期をATDC400°程度に設定し、上記凹孔25は開き初めの時期をATDC250°程度、開き終わりの時期をATDC290°程度、閉き初めの時期をATDC440°程度、閉き終わりの時期をATDC490°程度に設定することが望ましい。

以上のような当実施例の装置においては、上記吸気遅閉じポート21によりポンピングロスが低減される一方、凹孔26により霧化状態の良い混合気を作動室7のリーディング側に供給する層状化作用で軽負荷時の燃焼が安定化される。

この凹孔26による層状化作用を第4図乃至第6図によって説明する。第5図に示す状態では、ロータ5の二点鎖線位置から実線位置への回転に伴い、圧縮行程途中の作動室7B₁に対して凹孔25が次第に閉じられ、その閉き初めから閉き終りまでの間に作動室7B₁とロータ側部空間26とが凹孔25により連通され、両者の圧力差によって作動室7B₁から混合気の一部がロータ側部

空間26に流れ込む。さらに第6図の状態にまでロータ5が回転すると、圧縮上死点付近の作動室7C内が点火により高温高圧状態となり、そのガスの一部がサイドシール9をリークしてロータ側部空間26に入り、先に流れ込んだ混合気と混ざることにより、急速に混合気の霧化が進行する。そして、第4図に示す状態にまでロータ5が回転したとき、吸気行程後期の作動室7Aとロータ側部空間26とが凹孔25によって連通され、ロータ側部空間26から良好な霧化状態の層状化用混合気が凹孔25を通して作動室7Aのリーディング側に噴射される。従って、点火時に霧化状態の良好な混合気がリーディング側点火プラグ14付近に偏在する層状化状態が得られ、燃焼安定性が高められる。

ところで、当実施例では第5図中の圧縮行程途中の作動室7B₁に対する凹孔25の閉じ終わりの時期が次の作動室7B₂に対する遅閉じポート21の開き終わりの時期よりも所定角度 $\Delta\theta$ だけ遅れるように設定されているため、吸気遅閉じポ

ート21と凹孔25とが同一サイドハウジング3に設けられていても、第5図の状態で作動室7B₁から凹孔25を通してロータ側部空間26に流れ込む混合気が吸気遅閉じポート21を介して次の作動室7B₂に吹き抜けてしまうことが抑制される。つまり、吸気遅閉じポート21の開き終りまでの開移行中は吸気遅閉じポート21がロータ側部空間26に通じているが、圧縮行程途中の作動室7B₁からロータ側部空間26への混合気の流入量が多くなる凹孔25の閉じ終わりの直前には、既に吸気遅閉じポート21が開き終わってロータ側部空間26に連通しない状態となっているため、ロータ側部空間26からの混合気の吹き抜けが防止されることとなる。

また、吸気行程後期に層状化用混合気が有効に作動室に供給されるようにするには、二次吸気ポート18が設けられている側とは反対側（一次吸気ポート17側）に凹孔25を設けることが望ましく、その理由を第8図を参照しつつ説明する。第8図は、作動室に対する一次吸気ポート17の

閉じ初めから閉じ終りまでの閉移行期間Cと、二次吸気ポート18の閉じ初めから閉じ終りまでの閉移行期間Dと、上記凹孔25の開き初めから開き終りまでの開移行期間Aと示している。この図から明らかなように、二次吸気ポート18は、その閉移行期間Dが凹孔25の開移行期間Aと大きくラップするとともに、作動室に対して凹孔25が開き始める前に閉じ始めるため、二次吸気ポート18と凹孔25とを同一サイドハウジングに設けると、凹孔25が作動室に対して開かれる前にロータ側部空間の混合気が二次吸気ポート18に逃げてしまい易くなる。これに対し、一次吸気ポート17が設けられている側のサイドハウジング3に凹孔25を設け、かつ、一次吸気ポート17が作動室に対して閉じ始める前に凹孔25が作動室に対して開かれるようにすると、有効にロータ側部空間の混合気が作動室に送り込まれる。このような理由により、凹孔25が一次吸気ポート17側である中間サイドハウジング3に設けられている。そして当実施例では構造簡略化のため

吸気遅閉じポート21も中間サイドハウジング3に設けるようにしながら、前記のように凹孔25による燃焼の安定化および吸気遅閉じポート21によるポンピングロス低減が有効に行なわれるようにしている。

第9図は本発明の第2実施例を示している。この第2実施例では、ロータを挟んで対向する両側のサイドハウジングのうち一方のサイドハウジング4に吸気遅閉じポート131が設けられ、他方のサイドハウジング3に凹孔25が設けられている。すなわち、一次吸気ポートおよび二次吸気ポート（第9図には図示せず）を第1実施例と同様に配置するとともに、凹孔25も第1実施例と同様に中間サイドハウジング3に設けているが、吸気遅閉じポート31は両側のサイドハウジング4に設けられている。そして、各気筒に対してそれぞれ設けられた吸気遅閉じポート31、31が両側のサイドハウジング4、4から導出された連通路32を介して連通され、連通路32に制御弁33が設けられている。

この第2実施例によっても、吸気遅閉じポート31によりポンピングロスが低減される一方、凹孔26により、圧縮行程途中の作動室からロータ側部空間26に混合気が導入されてロータ側部空間26内で霧化が促進された上で、その混合気が吸気行程後期に作動室のリーディング側に送り込まれ、燃焼が安定化されるという作用は、第1実施例と同様である。そしてこの実施例による場合は、凹孔26と吸気遅閉じポート21とがロータ5を挟んで別個のサイドハウジング3、4に設けられているので、凹孔26が設けられたサイドハウジング4側のロータ側部空間26が吸気遅閉じポート31に直接連通することがない。このため、圧縮行程途中の作動室から凹孔25を通してロータ側部空間26に流入する混合気が吸気遅閉じポート31を通して吹き抜けるという事態が、確実に防止される。

なお、上記各実施例では2気筒ロータリピストンエンジンに適用した場合を示したが、3気筒やそれ以上の多気筒ロータリピストンエンジンにも

作用で、軽負荷時の燃焼安定性を高めることができる。

そしてとくに、請求項1に記載の発明では、上記吸気遅閉じポートと上記凹孔とを同一サイドハウジングに設けながら、ロータによる作動室に対する上記凹孔の閉じ終わりの時期が上記遅閉じポートの開き終わりの時期よりも所定角度遅れるようにすることにより、圧縮行程途中の作動室からロータ側部空間に流入する混合気が吸気遅閉じポートを通して吹き抜けることを抑制しているため、ポンピングロス低減と燃焼安定化の両機能を良好に発揮させることができる。また請求項2記載の発明によっても、ロータを挟んで別個のサイドハウジングに上記吸気遅閉じポートと上記凹孔とを設けることにより、上記凹孔が位置するサイドハウジング側のロータ側部空間と吸気遅閉じポートとの連通を避けているため、上記両機能を良好に発揮させることができるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例を示すロータリピ

ストンエンジンに適用することでもでき、この場合にも、例えば第10図のように吸気遅閉じポート21と凹孔25とを同一サイドハウジングに第1実施例と同様に配設し、あるいは第2実施例のように各気筒のロータ両側のサイドハウジングの一方と他方とに吸気遅閉じポートと凹孔とを設ければよい。またこのような場合に、第10図中に示すように、各気筒の吸気遅閉じポート21にそれぞれ連通する連通路34を、拡大室35を介して相互に連通させ、各連通路34に制御弁36を設けるようにしてもよい。

(発明の効果)

以上のように、請求項1、請求項2のいずれの発明によっても、サイドハウジングに設けた吸気遅閉じポートによりポンピングロスを低減することができるとともに、これとは別にサイドハウジングの所定位置に設けた凹孔により、圧縮行程途中の作動室からロータ側部空間に混合気を流入させてロータ側部空間内で混合気の霧化を促進させた上で作動室のリーディング側に送り込む層状化

ストンエンジンの概略図、第2図は同ロータリピストンエンジンの吸気ポート配設部分の断面図、第3図は同ロータリピストンエンジンの吸気遅閉じポートおよび凹孔の配設部分の断面図、第4図乃至第6図は作用説明図、第7図は凹孔と吸気遅閉じポートの開閉の関係を示すタイミングチャート、第8図は凹孔と一次吸気ポートおよび二次吸気ポートの開閉の関係を示すタイミングチャート、第9図は第2実施例を示す断面図、第10図は3気筒ロータリピストンエンジンに適用した場合の一例を示す概略図、第11図は従来技術に基づく問題点を示す説明図である。

1…ケーシング、3、4…サイドハウジング、5…ロータ、7…作動室、21、31…吸気遅閉じポート、25…凹孔。

特許出願人

代理人

同

同

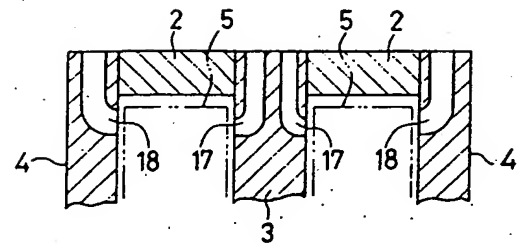
マ ツ ダ 株式会社

弁理士 小谷 悦司

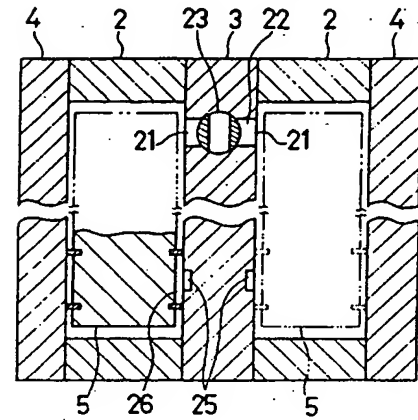
弁理士 長田 正

弁理士 伊藤 孝夫

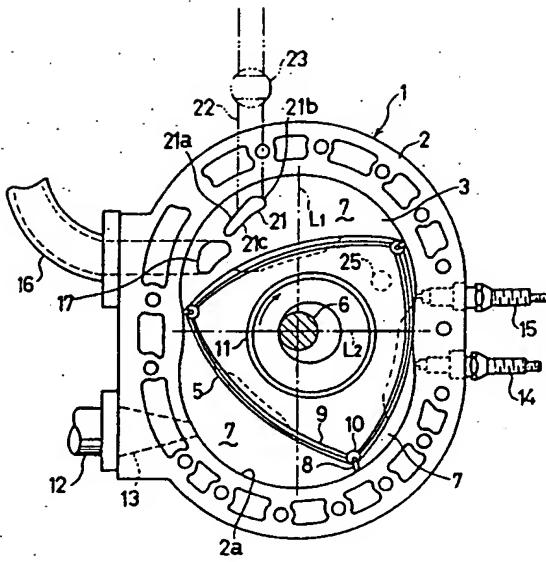
第 2 圖



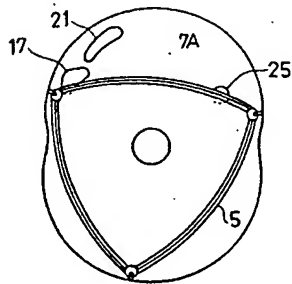
第 3 圖



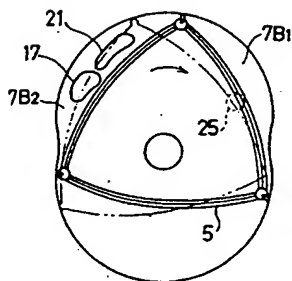
第 1 圖



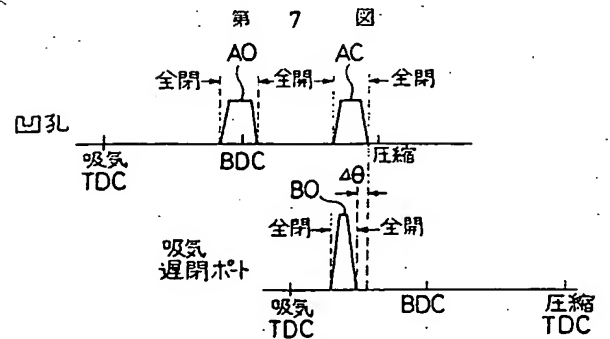
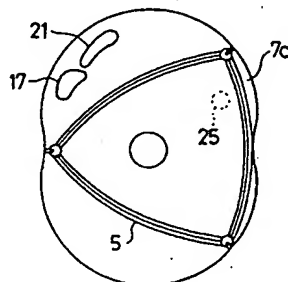
第 4 圖



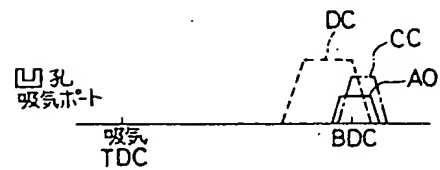
第 5 圖



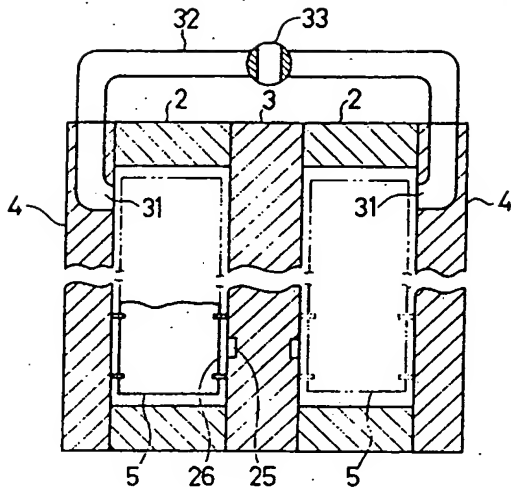
第 6 圖



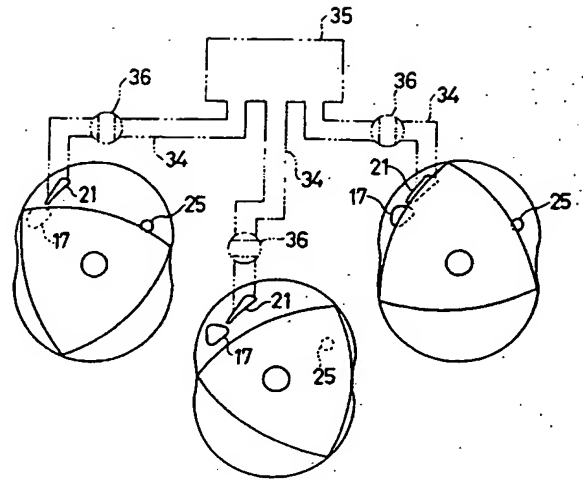
第 8 圖



第 9 図



第 10 図



第 11 図

